

Reflexionen über den Bauingenieur und Thalia

Rothert-Hornof, Barbara
Rothert, Heinrich

Veröffentlicht in:
Jahrbuch 1988 der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.61-67



Verlag Erich Goltze KG, Göttingen

14.10.1988 in Braunschweig

Reflexionen über den Bauingenieur und Thalia¹

Von **Barbara Rothert-Hornof²** und **Heinrich Rothert**

Das Thema, das Sie für heute in Ihrer Ankündigung gelesen haben, könnte Erwartungen geweckt haben, die weder in der kurzen, zur Verfügung stehenden Zeit noch durch mich als schlichten Bauingenieur zu erfüllen sind. Ich möchte deshalb meinen Vortrag als einen Spezialfall des größeren Themas „Bautechnik und Kunst“ verstanden wissen. Beides, Kunst und Technik, dient demselben Menschenziel: das Leben zu verschönen.

Diese Aussage entspricht dem Kern der Lebensphilosophie unseres auf beiden Gebieten gleichermaßen genialen Kollegen Karl Marguerre (1906–1979). Dieser große Mann sagte mir als seinem designierten Nachfolger am Rande der Berufungsverhandlungen für das Fach Mechanik in einem seiner als Musikzimmer hergerichteten Diensträume zwei Jahre vor seinem viel zu frühen Tod: „Ist, was das Kind spielend baut, Vorstufe der Kunst oder der Technik? Indem wir so fragen, werden wir uns bewußt, daß Kunst und Technik eng zusammenhängen müssen. Oder“, fuhr er in Anlehnung an eine seiner unvergessenen Reden fort, „erinnern wir uns, daß im Griechischen die Begriffe Schöne Kunst, Handwerkskunst, Fertigkeit, Geschicklichkeit denselben Wortstamm haben wie Künstler, Handwerker, Kenner, Fachmann – alles, was mit dem Können zusammenhängt. Das ist nicht überraschend, denn das deutsche Wort Kunst leitet sich ja auch von Können her – wie der große Maler Hans Thoma (1839–1924) zu sagen pflegte: ‚Kunst kommt von Können, nicht von Wollen, sonst würde es Wulst heißen!‘ Dem Wörterbuch nach sind Kunst und Technik geradezu zwei Ausdrücke für dieselbe Sache“.

Nach dieser kurzen Begriffsbestimmung möchte ich ein wenig reflektieren über den Ingenieurwissenschaftler, speziell

den Bauingenieur und Thalia, die Muse der Dichtkunst.

Wie betritt der Ingenieur das Welttheater? Kühn und furchtlos – wenn man an Prometheus denkt! Prometheus – von Aischylos (525–456 v.Chr.), dem großen griechischen Dichter, um 500 vor Chr. als Trilogie in Szene gesetzt – ist zwar kein Bauingenieur, aber er hat für die Menschen das Feuer vom Himmel geraubt. Er hat ihnen beigebracht, Balken und Steine zu behauen, Ziegel zu brennen und Häuser zu bauen. Er hat sie die Kunst des Schreibens und Zählens gelehrt. Das alles erregt den Zorn des Zeus. Er läßt Prometheus an einen Felsen des Kaukasus schmieden.

¹ Geringfügig überarbeitete Fassung eines Plenarvortrags, der vom zweitgenannten Autor gehalten wurde.

² Dr. med., Fachärztin für Innere Medizin

Der Titan brachte das Feuer, das Feuer, ohne das keine menschliche Kultur und Zivilisation, kein gebrannter Stein, kein modernes Bauwerk möglich ist. War Prometheus womöglich der Ahnherr der Bauingenieur-Professoren?

Goethes Prometheus formte Menschen aus Lehm nach seinem Bilde. Der Ingenieur formt zwar keine Menschen aus Lehm, auch will er den Göttern nicht gleich sein, aber er will manchmal durchaus Gott, den Schöpfer, den Himmel erreichen. Die Baumeister des Turmbaus zu Babel sind ungenannt. Im ersten Buch Mose, Kapitel 11 werden ihre Namen nicht erwähnt. Sie müssen schon sehr viel und sehr hoch gebaut haben. Nach heutiger Erkenntnis hatte der Turm, zurückgerechnet von der Größe der Ruine, eine quadratische Grundfläche von 91 m Seitenlänge. Das erste Stockwerk reichte bis zu 33 m Höhe, darauf folgten vielleicht noch 6 Stockwerke bis zu einer Gesamtbauwerkshöhe von etwa 90 m. Aber Gott wollte keinen Turm, der bis zum Himmel reichte, darum verwirrte er, wie es im Buch der Bücher nachzulesen ist, die Sprache der Menschen und zerstreute sie in alle Welt.

„Gegen den Geruch der Hybris“, schreibt Christa Wolf (* 1929), die berühmte DDR-Autorin, in ihrem „Störfall“ (1987), „scheint“ der Schöpfer „sehr empfindlich zu sein. Auffälligerweise wendet er im Fall des größtenwahnsinnigen Kaisers Nimrod“, dem nach Moses 1, Kapitel 10 gewaltigen Jäger vor dem Herrn und Erbauer der Stadt Ninive am Tigris, dasselbe Mittel an. Auch Nimrod „läßt sich ja als weithin leuchtendes Zeichen seiner Selbstüberhebung einen Turm bauen, der schon so hoch“ gemauert worden war, „daß es ein ganzes Jahr währte, ehe der Lehm und die Ziegel den Maurer oben erreichten.“

Kühn war auch Daedalus, der berühmte Baumeister aus Athen, der seinem Exil auf Kreta, wo er das Labyrinth für König Minos erbaut hatte, entfliehen wollte. Ovid widmet ihm und seinem Sohn Ikarus in seinen „Metamorphosen (VIII, 183–235)“ ein ehrendes Gedenken. Daedalus konstruierte für seinen Sohn und sich je ein Flügelpaar aus Federn, die er mit Schnüren und Wachs verband. Aber bei seinem atemberaubenden Vorhaben, wie Vögel zu fliegen, kam sein Sohn trotz der genialen Konstruktion des Vaters ums Leben. Dieser hatte nämlich die Warnung seines Vaters vor der Tücke des Materials nicht beachtet und flog zu hoch. In der Sonne schmolz das Wachs, die Flügelkonstruktion zerfiel, Ikarus stürzte ab und ertrank. Soweit der römische Dichter Ovid, der von 43 vor bis 17 nach Chr. lebte, über den griechischen Baumeister Daedalus aus Athen!

Fest verwurzelt in der griechischen Mythologie, nachzulesen in der „Iliupersis“, einem Gedicht des epischen Zyklus, ist natürlich auch das trojanische Pferd, vielleicht das faszinierendste Holzbauwerk der Antike, das der listenreiche Odysseus durch seinen Baumeister Epeios zimmern ließ. Homer, im 8. Jahrhundert v. Chr. im ionischen Kleinasien wirkend, allerdings berichtet über diese Großtat eines genialen Holzbauers der Antike nicht. Er widmet sich bekanntlich in seiner „Ilias“ nur 50 Tagen des 10jährigen trojanischen Krieges, und auch davon nur wenigen Tagen ausführlich. Seine Gesänge rühmen den Kampf des Achilleus.

In der mittelalterlichen Dichtung begegnet uns Wieland, der Schmied. Der Held einer der ältesten germanisch-deutschen Heldensagen schmiedete Mimung, das

berühmte Schwert. Aber warum war dieser Schmied für uns Bauingenieure so bedeutsam? Man könnte Wieland als Ahnherrn der Stahlbauer bezeichnen, denn er produzierte Stahl auf besondere Art und Weise. Er war in der Lage, aus stickstoff- und kohlenstoffarmem Puddelleisen Stahl zu fertigen. Er begnügte sich dabei nicht mit bloßer Oberflächenhärtung durch Aufkohlung. Bei diesem Vorgang werden die Schwertklingen mit Blut oder anderen organischen Stoffen bestrichen, anschließend im Kohlefeuer geglüht und dann in kaltem Wasser abgeschreckt. Wieland ging einen Schritt weiter und produzierte seinen Stahl auf eine ungewöhnliche, aber sehr wirkungsvolle Art. Er schmiedete nämlich ein Schwert aus Eisen, zerfeilte es wieder und mischte es mit Mehl. Dann nahm er Gänse, ließ sie drei Tage lang hungern und gab ihnen das Gemisch aus Mehl und Eisenspänen zu fressen. Danach siebte er ihre Exkremente, erhitze das Granulat und schmiedete erneut ein Schwert. Und dann wiederholte er diesen ganzen Vorgang noch zweimal und schuf so das erste ganz aus Stahl bestehende Schwert, sein berühmtes Schwert Mimung.

Worauf beruht die geheimnisvolle Wirkung von Geflügelexkrementen? Bekanntlich enthalten diese außer Kohlenstoff auch Stickstoff. Nach Karl Daeves (Rundschau deutscher Technik, Nr. 26, 20. Jahrg., 27.6.1940) weiß man erst seit Anfang dieses Jahrhunderts, daß die Stickstoffeinwanderung eine beträchtliche zusätzliche Härtesteigerung bewirkt, so daß „nitrierte“ Stähle die höchste bei Eisen überhaupt feststellbare Härte aufweisen. Auf das Wielandsche Verfahren sind nach Heinz Ritter-Schaumburg (* 1902) im Jahre 1936 zwei Patente zur Herstellung hochwertiger Stähle angemeldet worden. Welche zusätzliche Bedeutung der Durchgang durch einen Gänsemagen für die Eigenschaften des Stahls hat, ist meines Wissens bis heute noch nicht geklärt. Um Mißverständnissen bei den Stahlbauern vorzubeugen, möchte ich einfügen, daß heute ein Stickstoffgehalt im Stahl unerwünscht ist, da er die Alterungsversprödung begünstigt – was natürlich nicht Wielands Problem war. Sein Ziel war ein besonders hartes Schwert, das allen anderen Waffen überlegen war und – wie die Sage berichtet – „Eisen wie Kleider schnitt“.

Vom Mittelalter zum größten deutschen Dichterfürsten! Johann Wolfgang von Goethe (1749 – 1832) kannte offensichtlich die Höhenflüge, zu denen ein Bauingenieur fähig ist.

Denn sein Faust,

der „nun ach Philosophie, Juristerei und Medizin und leider auch Theologie durchaus studiert“ hat „mit heißem Bemühen“,

dieser Faust,

der mit dem Teufel einen Pakt schließt, der Mephisto für dessen Dienste seine Seele verschreibt, falls er im Falle der Erfüllung seiner Wünsche „zum Augenblicke sagen“ könnte, „verweile doch, du bist so schön“,

dieser Faust,

den weltliche Macht nicht befriedigen konnte, auch nicht die Erfahrung der Liebe mit Helena, der schönsten Frau, der „nur durch die Welt gerannt“ ist, niemals geruht hat, der sich auch durch „Genuß“ nicht hat „betrügen“ lassen,

dieser Faust meint,

– und das ist für Ingenieure wirklich ein bewegender Gedanke, vielleicht auch ein verwegener Gedanke –

dieser Faust meint,

in der Gewinnung von Land durch Trockenlegung von Sümpfen und Bauen von Deichen höchste Befriedigung finden zu können, Land für „Millionen“, die dort „tätig = frei wohnen“, schaffen zu können.

Goethe läßt Faust vor seinem Tode sagen:

„Auf freiem Grund mit freiem Volke stehn.

Zum Augenblicke dürft ich sagen:

Verweile doch, du bist so schön!

Es kann die Spur von meinen Erdetagen

Nicht in Äonen untergehn. –

Im Vorgefühl von solchem hohen Glück

Genieß ich jetzt den höchsten Augenblick.“

Auch wenn Faust sein gigantisches Bauvorhaben nicht verwirklichen kann, wenn dieses alles Vision bleibt, so ist es doch ein atemberaubender Gedanke, vergegenwärtigt man sich, welche Vision es ist, die ihm als höchster Augenblick erscheint:

Eine Ingenieurleistung!

Und das – ich wiederhole – nach dem Studium aller vier klassischen Wissenschaften!

Nicht mit Mephisto, aber mit dem Aberglauben der Bauern muß Hauke Haien kämpfen, Hauke Haien, Theodor Storms (1817–1888) Schimmelreiter (1888). Unter dem eindrucksvoll von diesem norddeutschen Dichter geschilderten Hintergrund von tosendem Meer, ewigem Rhythmus von Ebbe und Flut, von flacher, windgepeitschter Marsch und tückischem Moor will der junge, tüchtige Deichgraf einen neuen Deich bauen. In diesen neuen Deich muß etwas „Lebiges“ hinein, wenn er halten soll, das ist die Meinung der Arbeiter. „O tempora! O mores!“ würden Cicero (106–43 v.Chr.) und die heutigen Wasserbauer sagen. Aber der junge, moderne Baumeister läßt den kleinen Hund, der schon als Opfer in der Deichbaustelle winselnd liegt, retten. Das trägt Hauke Haien den unversöhnlichen Haß seiner Leute ein.

Es stellt sich heraus, daß der neue Deich gut hält. Aber der alte Deich der Vorväter zeigt Schäden. Wider besseres Wissen muß der Deichgraf sich dem Widerstand der Menschen beugen, die so handeln wollen, wie es ihre Altvordenen schon immer getan haben. Und wer unter uns ist nicht auch schon z.B. auf der Baustelle dieser „Consuetudo est altera natura“ begegnet? Wer hat sich nicht schon anhören müssen: „Das haben wir doch immer so gemacht!“

Aber zurück zum Schimmelreiter! Vor allem das verweigerte Lebendopfer hat man ihm nicht vergessen, geschweige denn verziehen. Mehr noch als gegen Gewohnheitsdenken muß Hauke Haien vor allem auch gegen den heidnischen Aberglauben kämpfen. Er unterliegt und muß sich bei der Ausbesserung des alten Deiches mit Flickwerk begnügen. Dieses Nachgeben stürzt ihn bei einer Sturmflut ins Verderben. Des Deich-

grafen Weib und Kind versinken in den Fluten. Er selbst galoppiert mit seinem Schimmel in „eine furchtbare Bö, die brüllend vom Meer herüberkam“ – fast so mythisch wie Odin auf seinem Roß – und geht im wilden Element des alles verschlingenden Meeres unter. Als verantwortlicher Ingenieur, als der er ja auch immer ein Zoon politikon ist, hätte er nicht nachgeben dürfen.

Nicht menschliches Versagen, sondern böse Machenschaften finsterer Mächte lassen bei Theodor Fontane (1819–1898) „die Brück' am Tay“ am 27. Dezember 1879 einstürzen. Hexen sind es, die den Sturm zum Orkan werden lassen, die das fast 1000 Meter lange Mittelteil der Eisenbahnbrücke über den Firth of Tay, dieses für damalige Zeiten gigantischen Bauwerks aus Eisen mit 3 km Gesamtlänge, in den eisigen Fluten versinken lassen, den Schnellzug mit 77 Menschen in die Tiefe reißend. Drei Hexen sind es, wie in Shakespeares „Macbeth“, die mit demselben Schicksalsruf

„When shall we three meet again?“

Unheil verkünden und stiften. – Die wahre Einsturzursache wurde übrigens nie völlig geklärt.

Wie problematisch, wie schwer die Verantwortung eines Ingenieurs oder allgemein eines Naturwissenschaftlers, der beweisbares Sachwissen zu vertreten hat, ist, sieht man am Beispiel Galileo Galileis (1564–1642). Bertold Brecht (1898–1956) wettet mit seinem kraftvoll-lebendigen Stück (1939) gegen die Unterdrückung der Naturwissenschaften durch die katholische Kirche. Denn nach Brechts Meinung hat die Wissenschaft „das menschliche Dasein zu erleichtern. Wo der Wissenschaftler sich einschüchtern läßt, verkrüppelt die Wissenschaft.“

Vielleicht sagte sich Galilei aber auch mit Horaz (65–8 v.Chr.): „Sapere aude!“ Es kann weises und lebenskluges Handeln gewesen sein, als er seine revolutionäre Erkenntnis von der Drehung der Erde um die Sonne widerrief. War doch gerade sein Landsmann Giordano Bruno (1548–1600), der große Philosoph und Copernicaner, für die Verbreitung des heliozentrischen Weltbildes auf dem Scheiterhaufen in Rom gestorben! Es bedurfte nicht des Widerstandes eines weiteren Märtyrers gegen die allmächtige Kirche, um der Wahrheit zum Durchbruch zu verhelfen. Astronomische Gesetze sind ewig.

„Vita brevis, ars longa!“

So heißt es im „1. Aphorismus“ des Hippokrates (460–375 v.Chr.): „Das Leben ist kurz, die Kunst ist lang, der günstige Augenblick ist flüchtig, die Erfahrung unsicher, das Urteil schwierig.“

Ein Beispiel, wie hilflos und dilettantisch Geisteswissenschaftler oder gar Philosophen einem naturwissenschaftlichen Problem gegenüber sein können, gibt Immanuel Kant (1724–1804) in seinem Erstlingswerk (1749) mit dem länglichen Titel:

„Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte und Beurteilung der Beweise, derer sich Herr von Leibniz und andere Mechaniker in dieser Streitsache bedient haben, nebst einigen vorhergehenden Betrachtungen, welche die Kraft der Körper überhaupt betreffen.“

Ich habe den vollständigen Titel dieser für Kant nicht gerade rühmlichen Arbeit zitiert, in welcher der für uns Bauingenieure so zentrale Begriff der Kraft 100 Jahre nach Galilei in einer Weise erörtert wird, daß die Zeitgenossen wie Daniel Bernoulli (1700–1782), Jean-Baptiste d'Alembert (1717–1783) und Leonhard Euler (1707–1783) nur den Kopf schütteln konnten ob soviel Naivität nach Isaac Newton (1643–1727) und Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716). Kant versteigt sich zu der Behauptung:

„Nunmehr kann man es kühnlich wagen, das Ansehen derer Newtons und Leibnize vor nichts zu achten, wenn es sich der Entdeckung der Wahrheit entgegenzusetzen sollte, und keinen anderen Überredungen als dem Zuge des Verstandes zu gehorchen.

Die Wahrheit, um die sich die größten Meister der menschlichen Erkenntnis vergeblich beworben haben, hat sich meinem Verstande zuerst dargestellt.“

Während der sonst schreibfreudige Leonhard Euler Immanuel Kant nicht einmal eines Antwortbriefes würdigt, nachdem dieser ihm sein Werk zur Stellungnahme geschickt hat, reimt der Dichter Gotthold Ephraim Lessing (1729–1781):

„Kant unternimmt ein schwer Geschäft,
Der Welt zum Unterricht;
Er schätzt die lebendigen Kräfte,
Nur seine schätzt er nicht.“

Einen ergreifenden Appell an die ethische Verpflichtung des Ingenieurs und Forschers für die kritische Bewertung von Entdeckungen und Erfindungen richtet der viel zu früh verstorbene Wolfgang Borchert (1921–1947) an uns alle. Dieser junge, geniale Dichter der „vergessenen“ Generation, der die Schrecken des Krieges in einfühlsame Lyrik und anrührende Prosa zu fassen verstand, dieser Dichter beschwört im Angesicht des eigenen Todes in seinem Friedensmanifest den Techniker und den Forscher:

„Du. Mann an der Maschine und Mann in der Werkstatt. Wenn sie dir morgen befehlen, du sollst keine Wasserrohre und keine Kochtöpfe mehr machen – sondern Stahlhelme und Maschinengewehre, dann gibt es nur eines: Sag NEIN!
Du. Forscher im Laboratorium. Wenn sie dir morgen befehlen, du sollst einen neuen Tod erfinden gegen das alte Leben, dann gibt es nur eines: Sag NEIN!“

Auf das tragische Dilemma des Wissenschaftlers, sich entscheiden zu müssen zwischen seinem inneren Veröffentlichungszwang und seiner Verantwortung, die Menschen vor Schaden zu bewahren, zielt Friedrich Dürrenmatts (* 1921) Stück „Die Physiker“ (1962).

Christa Wolf zeigt in ihrem Buch „Störfall“ einen besonderen Aspekt der Grenzen der Technik, mehr noch der Ethik der Technikwissenschaftler auf. Beim Turmbau zu Babel – und damit schließt sich der Kreis meiner Betrachtungen – hatte Gott ja die Sprache der Menschen verwirrt, so daß einer die Worte des anderen nicht mehr verstand. Der Schöpfer trachtete danach, daß die Sprache kein Instrument seiner Menschenkinder wird, sich gegen ihn zusammenzuschließen.

Wir aber – ich meine die Wissenschaftler von heute – haben uns, dessen ungeachtet, mit einer „basic language“, dem Englischen, wieder eine Sprache geschaffen, die wir alle verstehen. Wie wird der Schöpfer „sub specie aeternitatis“, wie es in Baruch de Spinozas (1632 – 1677) Ethik heißt, wie wird der Schöpfer darauf antworten?

Vielleicht gibt Albert Einstein (1879 – 1955) einen Hinweis, wenn er sagt:

„Das Problem unserer Zeit ist nicht die Atomkraft, sondern das menschliche Herz.“

Abschließen möchte ich meine Reflexionen über „die Begegnung des Ingenieurwissenschaftlers mit Thalia“ mit einer humorvoll, versöhnlich stimmenden kleinen Geschichte über das Restrisiko – einer Geschichte von Karl Valentin (1882 – 1948): Valentin baut sich 100 m unter der Erdoberfläche ein Haus. Auf die Frage, warum so tief unter der Erde, meint Karl Valentin: „Es kann ja vielleicht ein Erdbeben geben“. Auf die Antwort, daß das doch sehr unwahrscheinlich sei, meint er: „Mir geht aber die Sicherheit über die Wahrscheinlichkeit.“